Nr. 15. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Sierpnia 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

O wytyczaniu łuków
przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Prawo przedruku zastrzega się).

(Ciąg dalszy).

Daną w ten sposób na planie styczną A B wytyczam na terenie.

Początek tej stycznej tj. punkt A oznaczony jest zwykle jako kolano (skręt) opaski lub tamy równoległej, której część prostopadłą co do kierunku i długości wytycza się za pomocą wspomnianych pod I stałych punktów terenu i wykonuje się ją przed wytyczeniem części równoległej.

W ten sposób punkt A jest więc oznaczony na planie i na terenie, gdzie jest także dostępny.

Wytyczanie drugiego punktu stycznej, a dla kontroli trzeciego, w razie wątpliwym i czwartego, jest również zwykłem zadaniem z praktycznej geometryi, podnieść to tylko należy, że do wytyczenia posługiwać się trzeba zawsze takimi punktami danymi na planie i na terenie, o których dokładności zdjęcia jest się przekonanym, aby wytyczenie stycznej dokonane było z w s z e l k ą d o k ł a d n o ś c i ą, gdyż linia ta jest podstawą całego dalszego wytyczenia budowy. Mając położenie stycznej A B na terenie oznaczone, wyznacza się następnie punkt B na stycznej albo za pomocą stałych punktów terenu, lub też przez bezpośrednie odmierzenie przyjętego odstępu D od punktu styczności, przyczem część długości, przypadającą ewentualnie na wodzie, wyznacza się najszybciej tachymetrem, a w braku tegoż linką drucianą.

W wyznaczonym punkcie B wytyczam kierunkową B C — (jeżeli ma być wyjątkowo długa instrumentem, a dla długości zazwyczaj potrzebnych wystarczy za pomocą węgielnicy, taśmy lub linki złożonej w trójkąt o ramieniach 3, 4, 5.) — i na tej kierunkowej odcinam od punktu B wartości kolumny (3—4) mnożone przez $\frac{D}{100}$ i $\frac{r}{100}$.

Wyznaczenie z tabel wartości odcinków na kierunkowej leżącej w stosunkowo wielkim odstępie poniżej początku budowy, upraszcza się w sposób podany na przykładzie w rozdziele X, a nadto dla uproszczenia mnożenia przez $\frac{D}{100}$ starać się trzeba, aby długość D przyjęta była w okrągłych cyfrach.

Punkta końcowe tych odcinków oznaczam kołkami liczbowanymi 1, 2, 3 — n, i kołki te są tak zwanymi kierunkami dla dozorcy budowy a względnie tamiarza.

Tamiarz po wybudowaniu pierwszej długości l (podanej w kolumnie 2 poz. 1 odnośnej tabeli) łuku tamy w linii prostej, oznaczonej tyczką w punkcie styczności na kolanie tamy i żerdzią w kierunku 1-ym, przestawia żerdź z kierunku pierwszego na 2gi i z tyczki wbitej na końcu wykonanej długości l, a leżącej d o k ł a d n i e w linii 1go kierunku, kieruje się z dalszą budową na żerdź stojącą w 2im kierunku aż do wykonania drugiej długości l, poczem znów żerdź przestawia na kierunek 3ci i tak dalej postępując, wykonuje każdy element łuku tamy na odpowiedni kierunek, a wybudowana w ten sposób tama leży rzeczywiście w łuku żądanym, składającym się z krótkich prostych, które odnośnie do celu można uważać jako elementa łuku.

Aby nie było i w tym względzie pomyłki, którą krawędź tamy się wytycza, najlepiej przyjąć raz na zawsze, że wytycza się linię trasy, a więc krawędź korony tamy od strony koryta rzeki tak, że tyczki stojące na tamie w stałych od siebie odstępach l oznaczają faszynową kiszkę koronową zewnętrzną od strony

koryta rzeki. Wymiary budowy wydaje się tamiarzowi zatem w ten sposób, że szkarpa tak zwana od wody tj. po stronie koryta rzeki mierzy się od tyczki na tamie w stronę koryta rzeki, a szerokość korony tamy i szkarpa lądowa od tyczki ku lądowi.

Czasem zachodzi taki wypadek, że aby tamiarz dobrze widział z tamy żerdź kierunkową, wypada punkta kierunkowe przyjąć na najwyższym terenie, jakim osobliwie w nizinach jest n. p. wał ochronny dokładnie zdjęty na planie, nieleżący w prostopadłej linii na stycznej do łuku trasy (fig. Nr. 15). W takim razie trzeba na planie wykreślić kierunkową B C w obranym na planie punkcie B, na tej kierunkowej nanieść odcinki kierunkowe tj. wartości Y_1, Y_2, ... Y_n — z kolumny 3 i 4 odnośnej tabeli, na łuku zaś oznaczyć długości l, 2 l, 3 l, n l — co najdokładniej zrobić można za pomocą cięciw (fig. 16) branych z kolumny 6 w ten sposób, że $Cn = 2 x \frac{n}{2}$, jak powiedziano pod IV —, a punkta przecięcia ukośnej lub łamanej linii wału z liniami łączącemi punkta kierunkowe na B C z odnośnymi punktami łuku są punktami kierunkowymi na wale (fig. Nr. 15), których położenie na terenie wyznaczam za pomocą stałych punktów terenu. Tyczenie więc na terenie stycznej A B i kierunkowej B C w tym razie odpada.

Jeżeli po wykonaniu tamy na n kierunków z jakichkolwiek względów terenowych, lub też z powodu położenia dalszego ciągu budowy w innym łuku nie można użyć tej samej kierunkowej B C do wyznaczenia dalszych punktów kierunkowych, w takim razie wytycza się drugą styczną podstawową w następujący sposób:

Na prostopadłej do stycznej A B w początku łuku (fiig. Nr. 17) odmierzam długość $r (\sec 2 n \alpha - 1)$ podaną w kolumnie 8 odnośnej tabeli, a punkt otrzymany z punktem n na tamie oznaczają kierunek drugiej stycznej na terenie w końcu n^tego^ elementu łuku.

Jeżeli punkt E na stycznej A B (fig. Nr. 17) jest dostępny, nie leży na wodzie, można także dla kontroli go wyznaczyć, odmierzając od A długość z kolumny 5 wziętą w ten sposób, że cyfrę pod n^ta^ (l. p.) mnoży się przez $\frac{r}{100}$, albo też odmierza się długość B C otrzymanę z różnicy A B -- A E. Najprędzej zaś można tę drugą styczną wytyczyć wprost instrumentem, skoro tylko można go postawić na punkcie n, a to w ten sposób: (fig. Nr. 17). Kąt między cięciwą An, a nową styczna wynosi $(180 - n \alpha)$, kąt $n \alpha$ podany jest w kolumnie 9 odnośnej tabeli; wizując więc instrumentem na punkt A, następnie skręcając alhidadę o $(180 - n \alpha)$, otrzymuję kierunek drugiej stycznej. Jeżeli nowy punkt styczności nie leży na końcu n^tego^ elementu łuku, lecz na końcu długości łuku $n l + d$, gdzie $d < l$, to jak to w roz. IV podano, zamiast kąta $n \alpha$ trzeba wziąść kąt drogą interpolacyi wyznaczony a wynoszący $(n \alpha + \frac{d}{l} \alpha)$, jak to bliżej na przykładzie objaśniono. Na wytyczonej i sprawdzonej co do kierunku w opisane wyżej sposoby drugiej stycznej wytycza się znów kierunkową i wyznacza w podany sposób nowe kierunki dla dalszej budowy. Nadmienić tu także należy, że po wykonaniu pewnej długości budowy n. p. 10 l, a osobliwie, gdy się ma tyczyć drugą styczną, należy sprawdzić, czy tama nie jest wysunięta w porównaniu z planem przed lub za trasę.

Dokonać tego można najprościej instrumentem, ustawiając go w początku łuku na tamie, oryentując na styczną, następnie na tyczkę w obranym punkcie łuku tamy n. p. 10 l, a różnica odczytów na limbusie powinna dać kąt z kolumny 9 odnośnej tabeli dla $n = 10$; albo bez instrumentu zapomocą wymierzenia odcinka i rzędnej (z kolumny 6 i 7) dla przyjętego punktu łuku na tamie, lub wreszcie przez pomiar od stałych punktów terenu.

Ponieważ w opisany sposób wytycza się budowę jako wielobok opisany na kole, a wizura instrumentu i rzędne od stycznej podają punkta wieloboku wpisanego w koło, więc rzędna dla obranego punktu wypadnie cośkolwiek mniejsza, niż wyznaczona z kolumny 7-mej. Różnica ta wynosi $dy = r (\sec \alpha - 1)$. $\cos 2 n \alpha$, t. j. n. p. dla stosunku $\frac{l}{r} = 0{\cdot}04$, $n = 10$, $r - 400$ m, $dy = 0{\cdot}32$ m, — jest więc tak mała, że dla żądanego celu może być pominięta, a wspominam o niej tylko dla tego, aby otrzymawszy ją przy kontrolowaniu położenia trasy, nie uważano jej za błąd.

VI Wytyczanie w łukach tam kamiennych, metodą promieniowania podług tabel.

Sposób wytyczania pod V opisany odpowiedni jest tylko dla tam faszynowych, gdzie tyczki oznaczające trasę osadza się zawsze w wykonanej budowie, co można wykonać z wszelką pożądaną dokładnością tak co do wzajemnych odstępów tych tyczek, jak i co do ich kierunku położenia względem siebie.

Co do wytyczenia w łukach tam kamiennych, gdzie narzuty wykonuje się zwykle wprost z galarów, to ze względu, że tyczki wyznaczające trasę muszą być wbijane w dno rzeki i osobliwie na większych głębokościach i silnym prądzie wody bardzo trudno jest dokonać osadzenie tyczki dokładnie w tym punkcie — osobliwie co do kierunku — gdzie być powinna, a z powodu nie dokładnego oznaczenia punktów załamania łuku, czyli poszczególnych jego elementów i wizowa-

uia przez tyczki w takich punktach podług powyższej metody pdwstałyby błędy coroz większe, oraz z powodu, że samo wizowanie byłoby trudne, bo nie ma miejsca do wygodnego ustawienia się, gdyż koło każdej tyczki trasy w dno rzeki w bitej robi się na razie tylko kopiec kamienny, — z tych względów dla wytyczania w łukach tam kamiennych posłuży inna metoda opisana w rozdziale IV pod lit. b.

Praktyczne zastosowanie tej konstrukcyi równie bardzo proste, a mianowicie, powołując się na uwagi w rozdziale V co do wytyczenia stycznej A B, kierunkowej B C w odstępie D od punktu początkowego łuku, wyznaczania na tej kierunkowej punktów kierunkowych z kolumny 5 odnośnej tabeli, oraz co do wytyczenia drugiej stycznej, postępuję w ten sposób:

W punkcie styczności A (fig. Nr. 16), — leżącym na brzegu (przy opaskach), lub w korycie rzeki, lecz dostępnym z powodu wykonania narzutu do tego punktu, — mam osadzoną dokładnie i mocno tyczkę; do tej tyczki i dla wzmocnienia odpowiednio do brzegu przyczepia się na linie galar z kamieniami tak, aby jeszcze z tego galaru można wbić tyczkę od pierwszej w odległości l w tabeli podanej.

Początek taśmy lub liny o długości l trzyma jeden robotnik przy tyczce w punkcie A, a koniec jej i tyczkę drugą pionowo trzyma dozorca stojący na galarze; — trzeci pomocnik stoi z tyczką w kierunku 1ym cząli w punkcie 1. na kierunkowej B C — (lub na innej za pomocą tejże w opisany w rozdz. V sposób wyznaczonej), – a na galarze, stojącym długością w kierunku prądu i dlatego łatwiej kierować się dającym, jest prócz tego kilku robotników. Mając tak wszystko przysposobione, wizuję przez punkt A na punkt 1, robotnicy kierują żerdziami (laskami) tak galar, aby dozorca, trzymający pionowo tyczkę na końcu wyciągniętej taśmy lub liny, wstawił ją we wodzie w kierunku A — 1, a gdy to nąstąpiło wbija się tyczkę w dno rzeki, poczem sprawdzam jeszcze raz wizurę, a skoro tyczka w należytem miejscu jest wbita, robotnicy osadzają galar na miejscu za pomocą podpór z żerdzi z jednego i drugiego boku i natychmiast tyczkę tę obrzucają kamieniami, — przyczem z początku podttrzymuje się ją osęką, — aż utworzy się kopiec kamienny, w którym tyczka jest mocno osadzona. Następnie żerdź kierunkową przestawia się z punktu 1 do punktu 2 na linii kierunkowej, galar z kamieniami, — podtrzymywany tak zwanym hartulem na linie (trylu lub półtrylku) oraz rodzajem ruchomej kotwicy we wodzie (zwanej psem), a składającej się z dużego na krótkiej linie do głowy galaru przeczepionego i na dno rzeki puszczonego kamienia — opuszcza się niżej ku następnemu punktowi oznaczyć się mającemu, zakłada się linę od strony koryta rzeki za tyczkę i kopiec kamienny co dopiero usypany i przywiązuje ją odpowiednio na brzegu (na hartulu). Wizuję znów przez tyczkę w początku łuku A na kierunek 2gi i w sposób powyższy z tą różnicą, że początek miary l (taśmy lub linki zaopatrzonej w ogniwko) zaczepia się na tyczce w punkcie 1, osadza się następnie tyczkę w odstępię l od pierwszej, wyznaczającą drugi element łuku, i tak postępując dalej, wytyczam potrzebną do budowy długość trasy, przyczem sam ciągle pozostaję w początku łuku A do wizowania, a dozorca na galarze pilnuje, aby każda tyczka wbita była pionowo i dokładnie na końcu wyciągniętej miary l. W ten sposób omijam powiększania się ewentualnych błędów, mogących wyniknąć z nie całkiem dokładnego co do kierunku osadzenia tyczek, w korycie rzeki, bo ciągle wizuję przez ten sam punkt początkowy łuku i punkta na lądzie, ewentualna więc niedokładność kierunku którejkolwiek tyczki w trasie pozostaje bez wpływu na dalsze wytyczenie.

Do wytyczania opasek koło brzegu, gdzie tylko tu i owdzie z powodu wyrw brzegu z budową trzeba nieco na wodę wystąpić, mając do dyspozycyi dwie łodzie, lub zazwyczaj galary, można stosować tak pierwszą jak i drugą metodę tyczenia łuku. W ogóle jednak metoda 1a, podług której punkta kierunkowe na lądzie i odnośne punkta łuku na tamie oznaczają bezpośrednio położenie i kierunki poszczególnych elementów łuku, jest do wytyczania budowli faszynowych wygodniejsza, druga metoda zaś, zwana zazwyczaj promieniowaniem, dogodna jest dla wytyczania budowli kamiennych.

VII. Wytyczanie zamknięć w łukach.

Jeżeli się ma budować w łuku zamknięcie starego koryta przy wylocie przekopu, gdzie z budową wychodzi się od obydwóch brzegów, w takim razie wyznacza się kierunki jak wyżej opisano metodą 1a lub 2gą zależnie od materyału budowlanego, od dwóch stycznych w początku i w końcu łuku n. p. (fig. Nr. 17) w punkcie *A* i *n* i linie kierunków wypadają wtedy dla dwóch części zamknięcia po przeciwległych brzegach.

Co do wytyczenia tych stycznych postępuję w ten sposób: Mając na planie dane i na gruncie wyznaczone dwa stałe punkta łuku A i n, leżące na lądzie a nie w korycie rzeki, mierzę długość cięciwy A n na gruncie tachymetrem, lub linką drucianą albo wreszcie z planu, dla połowy otrzymanej cyfry, podzielonej przez $\frac{r}{100}$ szukam przybliżonej wartości w kolumnie 6 odnośnej tabeli na zasadzie, że cięciwa długości łuku

pod l. p. n jest podwójną długością odcinka pod l. p. $\frac{n}{2}$ czyli C n = 2 x $\frac{n}{2}$, i długość cięciwy z tabeli wypadającą pomnożoną przez $\frac{r}{100}$ nanoszę na teren w ten sposób, że tyczkę w jednym z danych punktów łuku na terenie w kierunku trasy (w przekopie zazwyczaj już przedtem wytyczonej) przesuwam o otrzymaną różnicę cięciw.

Po sprawdzeniu (tachymetrem), czy wyznaczona na terenie długość cięciwy odpowiada wynalezionej z tablicy, wytyczam w opisany w rozdziele V sposób pierwszą styczną, a mianowicie tę, która leży więcej w poprzek koryta rzeki, i długość jej na wodę padająca jest mniejsza, aby ją łatwiej można było zmierzyć, następnie otrzymaną z koiumny 8 dla l. p. n. długość linii A S nanoszę na prostopadłej do stycznej w początku łuku i w ten sposób mam wytyczoną drugą styczną. Najprostrzy sposób do wytyczenia obydwóch stycznych jest znów instrument a mianowicie: ustawiam go raz w punkcie A, drugi raz w punkcie n, oryentuję pierwszy raz na punkt n, drugi raz na punkt A i za każdym razem skręcam alhidadę o kąt n α, podany w odnośnej tabeli dla l. p. n, a otrzymane wizury podają kierunki i położenie obydwóch stycznych. Długość S n stycznej potrzebną do wyznaczenia linii kierunkowej również łatwo z tabeli znaleść, a mianowicie trzeba tylko cyfrę z kolumny 5 pod l. p. 2 n pomnożyć przez $\frac{r}{100}$.

Jeżeli punkt przecięcia się stycznych E nie pada na wodę, jest więc dostępny, to mierzenie stycznych oraz nanoszenie na teren z tabeli wartości A S i S n odpada, bo mam z tabeli dane A E = n E, to jest wartość z kolumny 5 pomnożona przez $\frac{r}{100}$ dla l. p. *n*. Na gruncie wyznaczam więc pnnkt E jako przecięcie się wizur stycznych i od niego położenie kierunkowych. Gdyby tyczki w żadnym z początków zamknięcia nie można było przesunąć z powodu niewiadomego położenia dalszej trasy, to przyjmując za podstawę wytyczenia pierwotnie wytyczoną długość cięciwy C n + d, można sposobem interpolacyi, jak opisano w rozdziele IV, wyznaczyć wszystkie inne potrzebne wartości.

Dalsze tyczenie kierunków następuje, jak w rozdziele V i VI, zależnie od tego, czy ma być zamknięcie faszynowe lub kamienne.

VIII. Wytyczanie łuków tam z linii kierunkowej leżącej powyżej początku budowy, oraz wytyczanie tam w łukach wypukłych.

Aczkolwiek bardzo rzadko, przecież zachodzą takie wypadki w praktycy, że linia kierunkowa B C, obrana gdziekolwiek poniżej początku budowy, nie pada wcale na ląd, lecz w koryto rzeki.

Wypadek ten zajść może mianowicie wtedy, jeżeli projektowana budowa aczkolwiek w łuku wklęsłym leży blisko przejścia brzegu rzeki z położenia wklęsłego w wypukłe, lub też zajść może przy budowie tamy seperacyjnej na wylocie koryta bocznego dopływu rzeki.

W takim razie wytycza się styczną A B wstecz tj. w kierunku pod bieg rzeki a nie za biegiem tejże, a na linii kierunkowej B C, wytyczonej w kierunku od stycznej ku lądowi, wyznacza się punkta kierunkowe. Dla budowy faszynowej punkta te wyznacza się w ten sposób,, że długości odcinków są sumą odnośnych wartości z kolumny 3 i 4 odnośnej tabeli, a nie różnicą, jak to ma miejsce przy linii kierunkowej leżącej względem początku budowy za biegiem rzeki i w kierunku od stycznej ku rzece, diatego też w nagłówku kolumny 4 jest znak (+).

Jezeli kierunkową przyjmiemy w punkcie styczności, to wartości odcinków dla punktów kierunkowych oblicza się tylko z kolumny 4, bo wtedy długość D równa się zero (fig. Nr. 18). (C. d. n.)

Dragowanie konglomeratu w osłonie z lanego żelaza, zwanej Cuvelage.

W Ottakring pod Wiedniem przy browarze p. p. J. et J. Kuffner wykonywują szacht o ścianie cylindrycznej z lanego żelaza zw.: „Cuvelage“, który zasługuje na wzmiankę z powodu, że ten system rzadko przy budowie studzien, a w ostatnich czasach w górnictwie daleko częściej, zwłaszcza w gruncie wodą przesyconym, bywa stosowany. Musiano, mimo bardzo wielkich kosztów i żmudnej pracy podjąć te prace a to z powodu:

1. Że spód istniejących studzien, choć głęboki około 28 m, jeszcze był za płytki wobec stale zmniejszającej się wydajności przewierconych i otwartych wodonośnych pokładów. W ostatnich dwóch latach zdołano, tylko przy zastosowaniu patentowanego aparatu pomysłu technicznego dyrektora p. G. Hessa, tj. zgęszczonem powietrzem zmniejszyć przeciwciśnienie w otworach wierconych i tym sposobem otrzymywać potrzebną ilość wody do użytku browaru.

2. Tylko przy użyciu t. zw. Cuvelage[1]) z lanego żelaza, spodziewano sie w terenie, po części pływającym, dosięgnąć zamierzonej głębokości 50 m. Z wier-

[1]) Cylindry z kołnierzami w wysokościach około 1 m. śrubowano jedne na drugich i coraz głębiej opuszczano.

ceń przeprowadzonych w bliskości studni okazały się pokłady uwidocznione w ryc. 1. Cembrzynę murowaną wyprowadzono w średnicy 6 m. aż do głębokości 22·5 w suchym prawie gruncie. Więcej trudności sprawiło opuszczenie żelaznego cylindra (cuvelage) o 4-nej średnicy do głębokości 31·5 m. Czerpano przy tem wodę, ale pojawiające się przy tem niedogodności spowodowały, że rozpoczęto dragowanie, opuszczając trzeci cylinder o średnicy tylko 3·20 m. Z początku użyto świdra workowego z dobrym skutkiem, bo w piasku, ale ze złym w ile. W 35·5 metrze natrafiono na konglomerat i musiano dalsze dragowanie tym sposobem zaprzestać i przejść do rozsadzenia konglomeratu w tej głębokości.

Świdrem robiono dziury 2·0 m. głębokie i o 0·1 m. średnicy i 20-oma nabojami dynamitowymi 500 gramów wagi rozerwano konglomerat tak, iż z łatwością można było wyciągać dragówką szczypcową (Greifbagger) dość znaczne luźne bryły. Dragówka ta pracowała bardzo dobrze tak, że właściciele browaru postanowili jeszcze o 4·3 m. zejść niżej z cylindrem, przebijając w głębokości 48·5 i 52·8 m. twardy pokład konglomeratu, mający powyższą grubość.

Poniżej podajemy opis postępowania przy przebiciu tak grubego pokładu twardego konglomeratu w głębokości 34 m. i to pod wodą; sądzimy, że jeszcze nigdy nie dokazano tego, aby w takich wypadkach obejść się można było bez ciężkich narzędzi wiertniczych:

Stan robót w d. 28 sierpnia 1894. Rycina 2.

Draga czerpie z łatwością luźny pokład żwiru, napełnia się nim i zostaje wydobytą (z 48·5 m. gł.).

Stan robót w d. 15 września 1894. Ryc. 3.

Twardego konglomeratu draga nie jest w stanie poruszyć. Próbują zapuścić dłuto 250 kgr. wagi przez rurę o 131 m/m. średnicy; po 24 godzinnej pracy zdołano zmiażdżyć zaledwie 0·1 do 0·2 m^3 tego materyału. Dziura wykuta ma kształt lejka a więc jest za wąska; postanowiono użyć dynamitu.

Stan robót w d. 29 września 1894. Ryć. 4.

Po dwutygodniowej dziennej i nocnej pracy, tj. wiercąc 10 dziur do głębokości 1·0 m. i rozsadzając dynamitem nabojami 0 5 kgr. wagi, osiągnięto 1 m. większej głębokości, ale z powodu obawy sąsiadów musiano zaniechać użycia dynamitu. Rozsadzania spowodowały opuszczenie się cylindra żelaznego, zawiodły jednak oczekiwania a to zapewne zpowodu wielkiego ciśnienia wody.

Stan robót w d. 29 października 1894. Ryc. 5.

Przez uderzenia żelaznego drąga oderwało się trochę okruchów konglomeratu w spodzie a następnie wywiercono 30 dziur o średnicy 125 m/m., o ile można było, najsymetryczniej.

Stan robót w d. 12 listopada 1894. Ryc. 6.

Po dokonaniu wiercenia łatwiej było drągiem żelaznym i drągą miażdżyć twardy materyał i przystąpiono do rozszerzenia lejkowatego zagłębienia.

W tym celu zapuszczono drewnianą ramę, osadzoną silnie na rękojeści rury żelaznej, a do tej ramy przytwierdzono na szarnierach dwa oskardy 90 kilogr. wagi mające (Krampen) z ostrzami do góry ustawionemi, poruszano je zaś w górę silnemi linami drucianemi a jednocześnie obracano ramę w swej prostopadłej osi. W ten sposób musiały oskardy wyżłobić powierzchnię kulistą mającą 3·66 m. średnicy i stosownie do potrzeby podnoszono i spuszczano całą ramę, aby oskardy całym skokiem, t. j. w granicach 90° każdy, mogły pracować.

Stan robót w d. 3 lutego 1895. Ryc. 7.

W ten sposób wykuto powierzchnię cylindryczną w średnicy 3·66 m. do głębokości 49·3 m. i wtenczas opuszczono ostrze żelaznego cylindra do 49·0 m. poniżej terenu. Przy głębszem opuszczeniu ramy straciły oskardy na odległości skoku do przedmiotu w który uderzać miały, bo otwór lejkowaty już tam był za wąski; osadzono znów drugą parę oskarda 114 kilog. wagi z ostrzami ku dołowi zwróconemi i wprowadzono je w ruch linami z drutu, a oskardy wyżłobiły kulistą powierzchnię o średnicy 3·20 m. druga zaś para dopełniła potrzebnej średnicy t. j. 3·66 m.

Skoro trzeba było ostrzyć oskardy, wyciągano ramę z całym przyrządem i dragowano okruchy nagromadzone, o ile można było najgłębiej.

Stan robót w d. 15 marca 1895. Ryc. 8.

Przebito nareszcie konglomerat doszedłszy do 55·8 m. głębokości t. j. do piasku; ramę z oskardami możebnem było tak zagłębić, aby przestrzeń przebitą w konglomeracie należycie rozszerzyć i starannie wykończyć. Opuszczanie cylindra powiodło się dobrze i schodzi on tygodniowo po 2 m. i tak dalej będą postępować póki nie dojdą do spodziewanego pokładu wodonośnego, bo sondowania przeprowadzone do 92 m. wykazały w tej głębokości piasek z domieszką mułku.

Koszta przebicia i wydragowania konglomeratu, od 28 sierpnia 1894 r. do 15 marca 1895, tj. płaca robotników, narzędzi, naprawa i ostrzenie tychże wyniosły 8.500 zlr., nie licząc w to t. zw. cuvelage'u, użycia pary i oświetlenia.

Zeitschrift d. oester. Ing. u. Arch. Verein.

NOTATKI TECHNICZNE.

Niedawno obchodzono w Londynie 25-ciolecie państwowego zarządu telegraficznego. Pierwsze próby telegraficzne były zrobione w 1837 roku przez p. p. Coo, i Wheatstone. Już w 1856 r. rozpoczęto agitacyę co do wykupu linij telegraficznych przez państwo, ale dopiero w r. 1870 nastąpiło „upaństwowienie telegrafu", przyczem kompanie otrzymały 11,000.000 funtów sterlingów. W r. 1870 Zjednoczone Królestwo posiadało 3000 stacyj telegr., z których rocznie wychodziło 7 milionów depesz; w 1894 r. państwowy zarząd telegrafów posiadał 10.000 stacyi, w których roczna ilość wysyłanych depesz wynosiła 70 milionów. Pomimo, że przeciętna ilość słów w depeszach wzrosła, cena do 1870 r. została obniżoną niemal do $^1/_4$ dawnej opłaty. I podczas gdy dawniej wysyłanie jednej depeszy zajmowało linią, a ilość słów wysyłanych na godzinę nie była większą od 80, dziś kilka depesz może być wysłanych jednocześnie na jednej linii, a ilość słów wysyłanych przez zarząd dochodzi ostatniemi czasy do 600 na godzinę.

W.

Samodzielne połączenie dwóch telefonów. Biuro patentowane P. Lüder'sa przynosi wiadomości zaczerpnięte z Mutual. Automatic Telephone Cy. w Filadelfii o nowym wynalazku, odnoszącym się do telefonów, których właścicielom wielką przyniesie dogodność. Przez ten wynalazek będzie każdy abonent w stanie połączyć się sam z drugim, nie odnosząc się jak dotąd do stacyi centralnej. System ten ma być bardzo prosty i niewymaga osobnych, drogich urządzeń przy każdym telefonie. Mała deseczka opatrzona jest czterema guziczkami, z których jeden odpowiada setkom, drugi dziesiątkom a trzeci jednostkom jakiejkolwiek liczby. Jeżeli abonent potrzebuje np. liczby 542, to przyciska pięć razy piątkę, cztery razy czwórkę, a dwa razy dwójkę. Przyciśnięciem czwartego guziczka uwiadamia zawołany do telefonu, że połączenie zostało dokonane. Tym sposobem mogą centralne stacye, wielkim kosztem zakładane i utrzymywane, zupełnie nie istnieć.

Zeitsch. d. oestr. Ing. u. Architekten Vereins.

Drukowanie kolorami na szkle. I. C. Duntze, litograf z Frankfurtu wynalazł, po wieloletnich próbach i doświadczeniach, sposób drukowania różnemi barwami wprost na szkle, tak że drogocenny ten pomysł zastąpić zdoła artystyczne malowanie na szkle. Jest tajemnicą wynalazcy, iż tafle szklanne nie pękają przy naciśnięciu, ale wyniki, które osiąga są zadziwiające. Delikatne i jaskrawe barwy przedstawiają się pięknie i równomiernie rozłożone i dają się w tym stosunku od prawdziwego t. j. oryginalnego malowania na szkle rozróżnić, jak oleodruk od olejnego obrazu. Rozumie się, że nowy ten sposób daje możność do nieograniczonej reprodukcyi, malowania na zwierciadłach, szybach i t. p. a cenę tego rodzaju okazów przemysłu artystycznego znacznie obniża, nie ujmując wcale oryginalnym utworom, bo te zawsze swą wyższą wartość zachowają. Wynalazca wyrobił sobie patent na Niemcy i zagranicę i zakład swój znacznie rozszerzać zamierza.

Centr. organ den Ciwiltechniker.

Kolej uliczna w Paryżu o ciśnieniu powietrza. Otwarcie ruchu tym motorem wprowadzone zostało przez towarzystwo omnibusów w Paryżu i to ma wzór już dawniej istniejących podobnych kolei w Nantes i innych francuskich miastach, na trzech ważnych liniach komunikacyjnych a mianowicie: St. Cloud, Versailles i St. Augustin Vincennes, w ogólnej długości 28 km. Do utrzymania ruchu dwóch pierwszych linii do St. Cloud i Versailles potrzeba 23 lokomotyw, z których 15 jest zawsze w drodze, dwie do ładowania, trzy stoi w rezerwie a w przecięciu trzy znajdują się w naprawie. Wszystkie te lokomotywy obsługuje stacya ciśnień powietrznych położona w Boulogne-sur-Seine. Dzienny ruch wynosi 3550 kilometrów wagonowych, co się równa pracy 35 powozów (omnibusów) z zaprzęgiem końskim. Ponieważ do każdego z tych ostatnich potrzeba by mniej więcej 15 koni, a więc zastępuje każda lokomotywa w ruchu 28 koni. Koszta ruchu wynoszą 27 centimów na kilometr drogi. Na linii do Vincennes znajduje się 24 mechanicznych wagonów pracujących samodzielnie a w Nantes okazały się one odpowiednimi. Z tych 24-ch wagononów jest 18 w ruchu, 2 stoi w rezerwie a 4 do rozporządzenia, według potrzeby. Wydajność pracy każdego z tych wagonów odpowiada 20 koniom a koszta ruchu na tej przestrzeni z powodu wielkich wzniesień toru dochodzą do 42 centimów na kilometr pociągowy, ale tylko na pojedynczo idący wagon mechaniczny a 10 cent. złączony z pociągiem, a więc w przecięciu, uliczny pociąg z dwóch wagonów złożony pociąga za sobą 26 cen. kosztów na kilometr.

Zeitsch. d. oestr. Ing. u. Architekten Vereines.

Plan normalny studzien z przepuszczalną osłoną żelazną. Tego rodzaju typu użyto przy studni w centralnym zakładzie ogólnego austr. Towarzystwa elektrycznego w Leopoldstadt, albowiem tu powierzchnia iłu znajduje się pod pokładem wodonośnym Dunaju już w głębokości 5·1 m. poniżej wodoskazu 0. a w 2·5 m. poniżej najmniejszego tego roku zauważanego stanu wody gruntowej.

Studnia murowana opatrzoną została cylindrem; koszta całej studni wyniosły 4500 złr.

Zeitsch. d. oestr. Ing. Arch.

Przyrząd do mierzenia ciepła przy centralnych systemach ogrzewania (Sammelheizungen). Pomimo tego, że system centralnego ogrzewania a mianowicie o niskiem ciśnieniu pary, który ma pierwszeństwo nad wszystkiemi innemi z powodu taniości, wygody i czystości jest z wielkim pożytkiem stosowany w publicznych zakładach, to przecież z małemi wyjątkami nie został wprowadzony do budynków, zamieszkałych przez rozmaitych lokatorów. Ten czynnik stał temu na przeszkodzie, że dotąd nie dało się oznaczyć ilości ciepła, którą się w danym razie zajmującemu pewne mieszkanie oddawało. Jeśli się powiedzie temu zaradzić w odpowiedni sposób, to niema wątpliwości, że system ogrzewania o niskiem ciśnieniu przybierze nadzwyczajne rozmiary.

Od pewnego czasu wprowadziła w użycie firma: Bracia Siemens i Sp. przyrząd patentowany, mierzący i oznaczający z absolutną dokładnością spotrzebowaną ilość ciepła w każdym nieledwie pokoju a więc umożebnia właścicielowi domu, obrachowanie tej ilości za którą lokator ma płacić. Przyrząd w mowie będący polega na tem, że użyta do ogrzewania para a następnie skroplona w rurach ogrzewających a więc przemie-

Tabela Nr. III.

dla łuków o promieniu r = 1000 do 2000 *m.*

Element łuku $l = 2\frac{r}{100}$, jego kąt obwodowy $\alpha = 34' - 22{\cdot}6''$, środkowy $2\alpha = 1^0\ 8' - 45{\cdot}3''$, $n\alpha = n \times 0{\cdot}5729578^0$.

L. p. elementu łuku = n	Długość łuku = $n.2\frac{r}{100}$	Kierunki stycznych (+) $\frac{D}{100}tg(2n-1)\alpha$	Kierunki stycznych (±) $\frac{r}{100}tg(2n-1)\alpha \, tg\frac{2n-1}{2}\alpha$	Kierunki cięciw $\frac{D}{100}tg\,n\alpha$	Rzędne od stycznej: odcinek x_n — $r\frac{1}{100}$ sin 2n α	Rzędne od stycznej: rzędna y_n — $r\frac{1}{100}$ (1−cos2nα)	Kierunek stycznej w n — $r\frac{1}{100}$ (sec2nα −1)	Kąt obwodowy elementu łuku n α
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1	2	1·00	0·005	1·000	2·00	0·020	0·020	0° — 34' — 23"
2	4	3·001	0·045	1·999	3·999	0·080	0·080	1 — 8 — 45
3	6	5·003	0·125	3·001	5·996	0·180	0·181	1 — 43 — 9
4	8	7·011	0·245	4·002	7·992	0·320	0·321	2 — 17 — 31
5	10	9·024	0·406	5·003	9·983	0·500	0·502	2 — 51 — 54
6	12	11·044	0·608	6·007	11·971	0·719	0·724	3 — 26 — 16
7	14	13·072	0·850	7·011	13·954	0·978	0·868	4 — 0 — 39
8	16	15·130	1·135	8·016	15·932	1·277	1·294	4 — 35 — 1
9	18	17·165	1·463	9·024	17·903	1·616	1·641	5 — 9 — 24
10	20	19·232	1·832	10·032	19·867	1·993	2·034	5 — 43 — 46
11	22	21·314	2·245	11·044	21·823	2·410	2·470	6 — 18 — 9
12	24	23·414	2·704	12·058	23·770	2·866	2·950	6 — 52 — 31
45	67·5	78·817	27·327	35·093	62·489	21·930	28·089	19 — 20 — 14
46	69·	81·280	28·866	35·937	63·653	22·875	29·660	19 — 46 — 1
47	70·5	83·802	30·471	36·786	64·802	23·840	31·300	20 — 11 — 48
48	72·	86·387	32·146	37·640	65·938	24·819	33·013	20 — 37 — 35
49	73·5	89·041	33·897	38·499	67·058	25·818	34·801	21 — 3 — 22
50	75·	91·768	35·725	39·362	68·164	26·831	36·670	21 — 29 — 9
51	76·5	94·569	37·635	40·232	69·253	27·862	38·622	21 — 54 — 56
52	78·	97·452	39·631	41·106	70·328	28·908	40·664	22 — 20 — 43
53	79·5	100·421	41·719	41·985	71·385	29·972	42·800	22 — 46 — 30
54	81·	103·479	43·902	42·869	72·429	31·050	45·033	23 — 12 — 17
55	82·5	106·635	46·188	43·760	73·454	32·146	47·371	23 — 38 — 04
56	84·	109·893	48·581	44·657	74·464	33·254	49·821	24 — 3 — 51
57	85·5	113·259	51·088	45·559	75·456	34·379	52·388	24 — 29 — 38
58	87·	116·744	53·718	46·469	76·433	35·517	55·080	24 — 55 — 25
59	88·5	120·352	56·475	47·384	77.390	36·672	57·906	25 — 21 — 12
60	90·	124·092	59·370	48·304	78·333	37.839	60·872	25 — 46 — 59
61	91·5	127·975	62·411	49·233	79·255	39·021	63·990	26 — 12 — 46
62	93·	132·010	65·611	50·169	80·162	40·217	67·270	26 — 38 — 33
63	94·5	136·205	68·973	51·111	81·049	41·426	70·723	27 — 4 — 20
64	96·	140·579	72·518	52·062	81·919	42·648	74·362	27 — 30 — 7
65	97·5	145·141	76·255	53·017	82·769	43·934	78·200	27 — 55 — 54

Tabela Nr. IV.

dla łuków o promieniu nad 2000 *m*.

Element łuku $l = 1{\cdot}5\frac{r}{100}$ jego kąt obwodowy $\alpha = 25'47''$, środkowy $2\alpha = 51'34''$, $n\alpha^0 = n \times 0{\cdot}4297183^0$.

L. p. elementu łuku = n	Długość łuku = n.1.5 $\frac{r}{100}$	Kierunki stycznych (+) $\frac{D}{100}$ tg (2n—1) α	Kierunki stycznych (+) $\frac{r}{100}$ tg (2n—1) α tg $\frac{2n-1}{2}$ α	Kierunki cięciw $\frac{D}{100}$ tg nα	Rzędne od stycznej: odcinek x_n — r $\frac{1}{100}$ sin 2n α	Rzędne od stycznej: rzędna y_n — r $\frac{1}{100}$ (1 – cos2nα)	Kierunek stycznej w n — r $\frac{1}{100}$ (sec2nα – 1)	Kąt obwodowy u elementów łuku n α
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1	1·5	0.749	0·008	0·749	1·500	0·011	0·011	0°— 25' — 47"
2	3·	2·250	0·025	1·500	3·000	0·045	0·045	0 — 51 — 34
3	4·5	3·751	0·070	2·250	4·498	0·102	0 101	1 — 17 — 21
4	6·	5·255	0 138	3·001	5·996	0·180	0·180	1 — 43 — 8
5	7·5	6·760	0·228	3·751	7·483	0·282	0·282	2 — 8 — 55
6	9·	8·268	0·340	4·503	8·988	0·405	0·406	2 — 34 — 42
7	10·5	9·781	0·476	5·255	10·480	0·553	0·554	3 — 0 — 29
8	12·	11·297	0·635	6·007	11·971	0·719	0·724	3 — 26 — 16
9	13·5	12·819	0·817	6·760	13·458	0·911	0·918	3 — 52 — 3
10	15·	14·347	1 023	7·514	14·944	1·123	1·136	4 — 17 — 50
11	16 5	15·881	1·252	8·268	16·425	1·359	1·377	4 — 43 — 37
12	18·	17·424	1·506	9·025	17·903	1·616	1·642	5 — 9 — 24
13	19·5	18·972	1·783	9·781	19·376	1·896	1·932	5 — 35 — 11
14	21·	20·532	2·086	10·537	20·846	2·197	2·246	6 — 0 — 58
15	22 5	22·100	2·412	11·297	22·310	2·521	2·586	6 -- 26 — 45
16	24·	23·678	2·764	12·058	23·770	2·866	2 951	6 — 52 — 32
17	25·5	25·268	3·143	12·819	25·224	3·235	3·342	7 — 18 — 19
18	27·	26·870	3·547	13·583	26·673	3·623	3·759	7 — 44 — 6
19	28·5	28·484	3·976	14·347	28·115	4·040	4·204	8 — 9 — 53
20	30·	30·114	4·435	15·114	29·552	4·466	4·675	8 — 35 — 40
21	31·5	31·758	4·921	15·881	30·981	4·921	5·175	9 — 1 — 27
22	33·	33·416	5 436	16·651	32·404	5·396	5·704	9 — 27 — 14
23	34·5	35 093	5·977	17 424	33·819	5·894	6·261	9 — 53 — 1
24	36·	36 787	6·552	18 197	35·227	6·410	6·849	10 — 18 — 48
25	37·5	38·499	7·153	18·972	36·626	6·950	7·468	10 — 44 — 35
26	39·	40·232	7·789	19·751	38·019	7·509	8·119	11 — 10 — 22
27	40·5	41·986	8·455	20·532	39·401	8·091	8·802	11 — 36 — 9
28	42·	43·760	9·155	21·314	40·776	8·691	9·519	12 — 1 — 56
29	43·5	45·560	9·890	22·100	42·140	9·314	10·269	12 — 27 — 43
30	45·	47·384	10·657	22·888	43·500	9·955	11·056	12 — 53 — 30
31	46·5	49·233	11·462	23·678	44·842	10·619	11·879	13 — 19 — 17
32	48·	51·111	12·304	24·472	46·178	11·301	12·740	13 — 45 — 4
33	49·5	53·017	13·184	25·268	47·503	12·004	13·640	14 — 10 — 51
34	51·	54·955	14·104	26·068	48·818	12 726	14·581	14 — 36 — 38
35	52·5	56·924	15·067	26·870	50·120	13·468	15·564	15 — 2 — 25
36	54·	58·928	16·070	27·676	51·414	14·229	15·589	15 — 28 — 12
36	55·5	60·966	17·117	28·484	52·694	15·011	17·661	15 — 53 — 59
38	57·	63·043	18·213	29·298	53·963	15·810	18·779	16 — 19 — 46
39	58·5	65·160	19·356	30·114	55·219	16·630	19·946	16 — 45 — 33
40	60·	67·319	20·548	30·933	56·464	17·466	21·163	17 — 11 — 19
41	61·5	69·520	21·791	31·757	57·695	18·323	22·433	17 — 37 — 6
42	63·	71·768	23·088	32·584	58·914	19·197	23·758	18 — 2 — 53
43	64·5	74·066	24·442	33·416	60·119	20 091	25·140	18 — 28 — 40
44	66·	76·416	25·854	34·253	61·312	21·001	26·583	18 — 54 — 27

niona w wodę, stoi w dokładnie oznaczyć się mogącym stosunku do ilości ciepła z siebie wydanej i ta woda może być zmierzoną. Przyrząd ten pracuje pod ciśnieniem pary z nadwyżką $1/2$ atm. tegoż ciśnienia, a więc przy systemie ogrzewania o niskiem ciśnieniu łatwo się da włączyć do przewodu odpływowego (Ableitung); przy systemie ogrzewania o wysokiem ciśnieniu, należy zbiornik kondensacyjny umieścić przed aparatem służącym do mierzenia.

Deutsche Bauzeitung 1895.

W Chicago zaprowadzono dwa nowe zastosowania prądu elektrycznego. Jedno ma na celu suszenie zboża za pośrednictwem strumienia powietrza, który przebiega nad płytami metalowemi, ogrzewanemi działaniem prądu. W zastosowaniu drugiem, płyta, również działaniem prądu silnie ogrzana, umieszczona jest we wnętrzu zegara publicznego, który zatrzymywał się często skutkiem szronu osiadającego na jego kółkach podczas zimnego i wilgotnego stanu pogody.

Oświetlenie powozów elektrycznemi żarowemi lampami. Używają do tego małych zbiorowych bateryj z 4-a elementami, z których każdy waży 5 kgr. a wydaje 48 amp. Lampy żarowe mają po 4. N-K i zużywają 1·2 amp.; dwie z nich są zewnątrz a jedna wewnątrz powozu. *Dingler. polit. J.*

Wystawa rysunków

państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie.

Wobec doniosłego znaczenia szkoły tej dla naszego społeczeństwa pożądanem będzie ocenienie jej wystawy, objektywnie, dające rzetelny obraz i tym wszystkim, którzy obejrzeć ją nie mieli sposobności.

Z trzech wydziałów wyższej szkoły przemysłowej, t. j. budownictwa, mechaniki i chemii, oczywiście tylko pierwsze dwa dostarczyć mogły materyału rysunkowego dla wystawy, gdyż prace laboratoryjne wydziału chemicznego do tego się nie nadają.

R y s u n e k g e o m e t r y c z n y k u r s u I wspólny dla wszystkich uczniów szkoły, obejmował po ćwiczeniach wstępnych, mających zaznajomić z techniczną manipulacyą, przyrządami rysowniczymi, konstrukcye odpowiadające przerabianym w wykładzie sprawom. Konstrukcye te przedstawiono też obficie. Pomijając rzeczy zupełnie początkowe rozróżnić można w rysunkach tych 4 jakoby partye co do materyału.

Pierwsza t. j. ć w i c z e n i a o m i e j s c a c h g e o m e t r y c z n y c h i p r z e k s z t a ł c a n i a f i g u r p ł a s k i c h, nadają się doskonale do wyrobienia umysłu w kierunku matematycznej kalkulacyi. P r z e d s t a w i e n i e s k a l t e c h n i c z n y c h i i c h z a s t o s o w a n i e najprzód do rysunku figur o zakroju czysto teoretycznym, później zaś do geometrycznych ornamentów prosto- i krzywolinijnych, do których materyału dostarczyły i znane kolorowe płyty posadzkowe, które zdejmowano z natury — niezbędnem jest praktycznego pokroju przygotowaniem do rysunku technicznego.

K o n s t u k c y a l i n i j k r z y w y c h d r u g i e g o s t o p n i a, d a l e j s p i r a l n y c h, ś l i m a k o w y c h, c y k l o i d i t. d. obok teoretycznej doniosłości stanowi zarazem ważny czynnik do późniejszych zawodowych rysunków budowniczego i mechanika. Kończy się zaś przedmiot z d e j m o w a n i e m w r z u t a c h i p r z e k r o j a c h c a ł e g o s z e r e g u m o d e l i d r e w n i a n y c h układu dyrektora Rottera, która to praca obznajamia ucznia w sposób przystępny i praktyczny ze zasadami g e o m e t r y i w y k r e ś l n e j, traktowanej systematycznie na kursie d r u g i m.

Prace rysunkowe tego właśnie przedmiotu obejmowały obok początkowych, teoretycznej natury zagadnień, praktyczne zastosowanie, jak tego potrzebuje przyszły budowniczy i mechanik. Były tam zatem przekroje brył płaszczyznami, jakoteż brył pomiędzy sobą; rozwijanie siatek, rozmaitych powierzchni, uwidocznienie (za pomocą rozwiniętej siatki) ornamentu na powierzchniach krzywych i t. p. We wszystkich zadaniach widocznem było usunięcie na plan drugi przykładów czysto teoretycznych, a nacisk na oddanie dotyczących przykładów w szacie praktycznej. Rysunkowi powierzchni śrubowych nie zarzucić nie można, natomiast konstrukcya cieniów zamało uwzględniała zastosowanie praktyczne, choć i tu były przykłady z dziedziny ciesiołki i form architektonicznych. Ćwiczenia w rzutach axonometrycznych były uwzględnione należycie, podczas gdy perspektywę wolną uwzględniono jak na potrzebę budowniczego, za mało. Całość r y s u n k u g e o m e t r y c z n e g o i n a u k i o r z u t a c h, zrobiła jednak wrażenie bardzo pomyślne, systematyczne prowadzenie nauki uwydatniało się wybitnie, a wykonanie rysunków było w ogóle bez zarzutu. Jako szczególnie dodatni moment podnieść tu należy sposób wykonania rysunków silnemi liniami, jak je technik praktyczny robi.

R y s u n e k w o l n o r ę c z n y na kursie I (dla wszystkich uczniów) rozpoczynał od rysunku z tablicy. Cały szereg elementarnych form ornamentalnych wykonywali uczniowie według rysowanego na tablicy przez nauczyciela wzoru we wielkim rozmiarze. Nabierali tak uczniowie widocznie szybko wielkiej wprawy, gdyż postęp jest uderzająco raźny. Po przerobieniu, wyłącznie ołówkiem w konturze, pewnej ilości form elementarnych, jakoby alfabetu rysunkowego, przystępowano do składania niejako tych form w całości, z początku mniej, później bardziej złożone i zawiłe, i wyprowadzono w końcu akantus dobrze przestudyowany i oddany należycie. Traktowanie to akantusu było rzeczą drugiego półrocza, w którym zarazem pierwotny kontur ołówkowy zastąpiono konturem, uwydatnionym silnie piórem. Całość liścia nałożono jednostajnie kolorem dla wprawienia uczniów w użycie pędzla i barw.

Rysunki te uczniów I. kursu były niemal bez zarzutu, a uczniowie nie umiejący z początkiem roku rysować wcale, osiągnęli przy końcu roku w świadomem rzeczy konturowaniu wprawę nieraz znakomitą a w ogólności zadowalającą.

Na d r u g i m k u r s i e obejmował rysunek ornamentalny głównie rysunek z wzorów a celem jego było obok kształcenia smaku, który jest zawsze wynikiem dobrej nauki rysunków, wprawianie uczniów w użycie barw i technikę piórkową.

Stosownie też do tego, rysowano rzeczy b a r w n e ornamentu najprzód płaskiego, później wypukłego z roz-

maitych epok stylowych, jak niemniej ornamentalne motywa architektoniczne, dalej takież ornamenty wykonywane piórem.

Dział prac piórkowych jest bez zarzutu; kreski kładzione piórem grubem, gęsiem a przeważnie trzcinowem w sposób uwydatniający znakomicie plastykę rysunku, jakkolwiek traktowanie rzeczy dalekiem było od owej misternej i delikatnej roboty, w której sobie dawniej lubowano i która z ogromnem marnowaniem czasu i zwroku, produkowała rzeczy, w szczegółach zajmujące, w całości jednak noszące piętno amatorstwa, nie zaś rysunku fachowego oddanego ze świadomością.

I prace pędzlem wykonywane, we wielkiej większości swojej są dobre. Znachodzą się jednak tam i rysunki, gdzie kontur ornamentu przez nakładanie pędzlem został naruszony tak dalece nieraz, że stracił wprost na poprawności.

Widoczne to było albo na pojedynczych częściach ornamentu, t. j. na źle wyciętych poszczególnych liściach, albo nawet na całej linii przewodniej, łączącej zasadniczo główne partye rysunku ze sobą. W tym kierunku silniejszego potrzeba nacisku na tych zwłaszcza uczniów, którzy jak doświadczenie wskazuje, w chwili rozpoczęcia roboty farbami — właśnie farbę gotowi uważać za rzecz główną i lekceważyć poprawność konturu, którego doniosłości ocenić po części jeszcze nie umieją, po części zaś, jako rzeczy trudnej i dla pędzla nie wygodnej, — nie chcą. Wzmianka ta atoli nie narusza całości wrażenia rysunku ornamentalnego kursu II, które stanowczo jest pomyślne.

Rysunek ornamentalny na kursie III. i IV. budownictwa (inne wydziały przedmiotu tego na kursach wyższych już nie mają) omawiać można razem, gdyż ściśle ze sobą się łączą.

Otóż na obu kursach traktowano przedewszystkiem rysunek z modeli plastycznych, wykonywany pędzlem, kredką i piórem. Pracom kredkowym i piórkowym nic zarzucić nie można, gdyż tak poprawność konturu jak i modelowanie poszczególnych partyj ze względu na światło i cień obrabiano dobrze, posługując się przy wydobywaniu plastyki metodą szerokiego a dobitnego traktowania, prowadzącego i szybko do celu i oddającego znakomicie właściwości przedmiotu. Prace pędzlem wykonane w konturze miękkim, ołówkowym lub też pędzlem wprost zaznaczonym, albo wreszcie i piórem lekko nakreślonym, również odpowiadają zupełnie wymaganiom dobrego technicznego rysunku ornamentalnego, mającego być jednym ze srodków architektonicznej ozdoby. Jedynie te prace pędzlowe, które przy stanowczym konturze, uwydatnionym silnym rysem grubego pióra trzcinowego traktowano kolorem bardzo wprawdzie co do modelowania samego trafnie, lecz ze względu na wybitną wyrazistość konturu nieco zadyskretnie, za słabo — te właśnie prace noszą cechę pewnej nierównomierności; pewnej wewnętrznej nieharmonii między konturem a modelowaniem i z tego właśnie powodu osłabiają nieco korzystne w całości wrażenie.

Z całem za to uznaniem podnieść należy na kursie III. liczne prace szkicowe z modeli, których celem było wprawianie uczniów w szybkie a poprawne z natury szkicowanie przy oddawaniu plastyki w sposób i dostatecznie charakterystyczny, a przedewszystkiem wymagający jak najmniej czasu. Wszystkie wystawione tego rodzaju prace wykonane były w konturze i w cieniowaniu piórem.

Zdaniem naszem wypadałoby obok pióra traktować rzeczy te i ołówkiem w taki sam sposób. Korzyść tego byłaby podwójna. Raz uczniowie mogliby takich prac zrobić dużo więcej, powtóre zaś pracowaliby w warunkach, w których szkicujacy z natury pracuje zwykle tj. ołówkiem na papierze. Że nakoniec szkice ołówkowe przy odpowiedniej wprawie ślicznie wyglądają, dodajemy nawiasem.

Do życzenia byłoby, ażeby szczególniej na kursie IV, zaprowadzono dział rysowania wprost z natury roślin, a więc gałązek, liści, kwiatów, owoców. Rysując to uczeń nabierałby wprawy w prędkiem chwytaniu charakteru rośliny i nabierał przez to oryginalności w kompozycyi na motywach swojskich, na której to oryginalności obecnie tak wiele publiczności zależy. Da się to niezawodnie zrobić tem łatwiej, ileże na kursie IV. uprawiano prace ornamentalne kompozycyjne we wielkim rozmiarze a to jako dekoracye architektoniczne do wykonanego projektu dwupiętrowego domu mieszkalnego. Prace te są bez zarzutu.

Konstrukcye budownicze.

Rozpoczyna się przedmiot ten w 2. półroczu kursu drugiego.

O pracach rysunkowych tegoż półrocza, obejmujących wiązania kamieni i drzew, powiedzieć można, że były wykonane porządnie i świadczyły o systematycznem i świadomem celu prowadzeniu nauki.

Rysunki konstrukcyj budowniczych na kursie III. obejmowały wszystkie do wybudowania domu potrzebne roboty, od wykopu ziemi i zakładania fundamentów aż do kominów i konstrukcyj dachowych.

Wszystkie konstrukcye budowlane, a więc mury różnego rodzaju, cokoły kamienne, sklepienia, stropy, schody, dachy etc. przerobiono rysunkowo w sposób wyczerpujący, zastosowany do właściwości każdej z tych robót. Tak n. p. co do nadzwyczaj ważnego działu sklepień zestawiono najprzód na osobnej tablicy rysunkowej szematycznie wszystkie charakterystyczne formy sklepienne, uwydatniając teoretyczne ich powstanie z pewnych form zasadniczych.

Następnie studyowano na przykładach osobnych rozmaite te formy szczegółowo, jak n. p. sklepienie beczułkowe, krzyżowe, gwiazdowe, kuliste etc, uwidoczniając, tak w rzucie poziomym jak i w widokach i przekrojach nietylko kształty ogólne pojedyńczych na całość sklepienia składających się części, lecz nadto i sposób prawidłowego w tych częściach układania cegieł. I dachy traktowano tak samo ogólnie szematycznie, a następnie szczegółowo. Niemniej gruntownie traktowano ważny dział schodów.

Nie mówiąc już dla krótkości osobno o wszystkich szczegółowych konstrukcyach, nadmienia się tylko, że konstrukcye te zestawiono w końcu w całość, opierającą się na danym rzucie poziomym budynku, do którego rozmiarów konstrukcye te zastosowano.

Zdaje nam się jednak, że w tym właśnie kierunku należało może postąpić radykalniej jeszcze i rzut taki po-

ziomy dużo wcześniej wziąć za podstawę, do którejby cały bieg nauki w ciągu roku się dostrajał.

Całość prac konstrukcyjnych przekonywa, że uczniowie w tym kierunku dobrze przygotowani, przystępują do projektowania budowniczego na kursie IV.

Niemniej korzystnie co do prowadzenia nauki przedstawia się rzecz o formach architektonicznych. Przegląd form architektonicznych i ornamentalnych. w pracach uczniów uwydatniony, zadowolić musiał tak ilościowo jak i co do systemu nauczania. Tutaj chcielibyśmy tylko zauważyć, że możeby lepiej było bardzo bogato zastąpiony dział form ornamentalnych o tyle urządzić inaczej, ażeby mniej może było doskonale zresztą traktowanych rzeczy kolorystycznych, wchodzących raczej w zakres rysunku ornamentalnego, a natomiast przeprowadzić, może nawet szkicowo więcej, taki przegląd form, któryby je klasyfikował ze względu na istotę ich przeznaczenia w architekturze jak i w artystycznym przemyśle.

Samo wykonanie prac rysunkowych tak w konstrukcyach budowniczych jak i formach architektonicznych bezwzględnie musi zadowolić. Traktowanie było co się zowie techniczne, użyto kolorów o tyle, o ile charakterystyka rysunku technicznego konstrukcyjnego tego wymaga, wykonanie przytem dla oka było przyjemne, w dziedzinie form architektonicznych i ornamentalnych nawet eleganckie, a jednakowoż o tyle zawsze umiarkowane, iż mimo, jak nadmieniono, bardzo udatnego używania kolorów, nigdzie widać nie było przesady w kierunku malowania „obrazków", w którejto przesadzie tak często w pracach tego rodzaju sobie lubują.

O rysunkach z kamieniarki krótko tylko się nadmienia, że i sposób nauki i rezultaty wydały nam się odpowiednie.

Projektowanie budownicze kurs IV.

Zadaniem nauki jest wykształcić ucznia do tego stopnia, ażeby zwyklejsze budynki szczególnie miejskie, zaprojektować zdołał według warunków, w których budowniczy w praktyce zazwyczaj projektuje. Uwzględnienia przeto się tu domaga kształt i sytuacya (w obec sąsiadów) placu budowlanego, dalej jakość budynku ze względu na rozmiary i mniej lub więcej kosztowny sposób budowania co do materyału i konstrukcyi, niemniej wyposażenie architektoniczne jak wreszcie i obowiązująca ustawa budowlana.

W końcu należą tu stosowne ćwiczenia w zestawieniu potrzebnych przedmiarów i kosztorysów.

Stosownie do tego zadania ogólnego znachodzimy na wystawie przedewszystkiem projekt mniejszego jednopiętrowego domu mieszkalnego.

Dany kształt i otoczenie parceli budowlanej, do której dostroić należało cały projekt budowy.

Drugie większe zadanie, liczące się ze zdolnościami i indywidualnością uczniów, obejmowało dom dwupiętrowy, albo wolno stojący, albo narożny, lub też dotykający z jednej lub z obu stron realności sąsiednich. Parter cały miał być urządzony w części na wykwitniejszą kawiarnię, w części na sklepy; pierwsze i drugie piętro na mieszkania prywatne. Rzeczą uczniów było rozwiązać najprzód rzut poziomy, a następnie oczywiście wygotować projekt.

Otóż co do rzutu poziomego, uczniowie korzystając z pozostawionej im w pewnych granicach swobody, rozwiązali go bardzo rozmaicie, lecz oczywiście pod okiem profesora, a więc zawsze tak, iż każda dyspozycya lokali odpowiadała celowi, który sobie w ramach zadania ogólnego każdy jeszcze uczeń wytknął specyalnie. Należyte przeto obmyślenie szczegółów widać było już w każdym z 12 rzutów poziomych, przedstawiających znaczną co do wewnętrznego podziału rozmaitość.

Rozmaitość ta uwydatniała się dalej tak w części konstrukcyj budowlanych, a szczególnie w części architektonicznego wyposażenia fasad. Jakkolwiek wszystkie trzymane w renesansie, przecież każda z nich pewne, mniej lub więcej wybitne w obec innych posiadała różnice. dając miarę większej lub mniejszej samodzielności ucznia. Kilka było przykładów wybitnych dążności do samodzielnego rzeczy traktowania, w niemieckim zwłaszcza renesansie. Zadaniem oczywiście profesora było ująć dążności te w należyte karby i utrzymać bujną nieraz z jednej, a naturalnym biegiem rzeczy nie wytrawną jeszcze z drugiej strony fantazyę ucznia w granicach, w którychby samodzielność pomysłu licowała z ogólnie dozwolonemi zasadami kompozycyi architektonicznej.

W tem też znaczeniu rozumiejąc przedstawione prace, wyrazić im należy całe uznanie.

Tylko jedną chcielibyśmy zrobić skromną uwagę. Otóż przy owych kompozycyach fasad wolelibyśmy oprzeć się o style klasyczne, a więc jak tu, raczej o włoski renesans, gdyż początkującemu łatwiej projektować w stylu o pewnych stałych zasadach. Renesans bowiem niemiecki, którego część dekoracyjna polega przeważnie na fantazyi architekta, stanowić może pole działania dla wytrawnego architekta, umiejącego w miarę folgować fantazyi, nie zaś ucznia, który nie mając należytej wprawy, albo rzecz przesadzi, lub też przysporzywszy profesorowi zanadto pracy, pójdzie z konieczności bezwzględnie za nim.

Niektórzy uczniowie, którzy z tematem swoim wcześniej się byli uporali, przedstawili jeszcze większy szczegół architektoniczny, obejmujący zarówno część konstruktywną jak i kompozycyę ornamentalną, zastosowaną do fasady projektu. Kompozycye te, na fasadzie tylko ogólnie zaznaczone, uwidoczniono osobno w wielkim rozmiarze jako udatnie wykonane prace rysunku ornamentalnego.

Samo wykonanie rysunków odpowiada najzupełniej wymaganiom praktycznego technika, wskazuje, że uczniowie rysują dobrze, władają przedmiotem właśnie tak, jak tego wymaga praktyka. W przedstawieniu fasad szczególniej, które niewytrawnym rysownikom tyle nastręcza pokus przesadnego malowania dla malowania samego, widać miłą bardzo fachowemu oku miarę, a jednakowoż i zadowalającą, z architektonicznym rysunkiem nieodzownie łączącą się elegancyą.

Z całego toku rzeczy nasuwa się fachowcom przekonanie, że uczniowie wydziału budownictwa, o ile o tem sądzić można z wystawionych prac rysunkowych, do praktyki zawodowej przygotowani są dobrze. Umieją to snać i ocenić koła interesowane, skoro abituryenci budownictwa zaraz po skończeniu korzystne, płatne w praktyce otrzymali zajęcie. (Dok. nast.)

Prezydyum stałej delegacyi III Zjazdu techników polskich ogłasza następującą odezwę:

ODEZWA

do PP. Architektów, Budowniczych, oraz wszystkich osób zajmujących się sztuką polską.

Wszystkie dzielnice dawnej Polski posiadają jeszcze do dziś dnia wiele bardzo pomników architektury bądź średniowiecznej bądź odrodzenia, w których często obok nieposledniej wartości artystycznej przegląda także i swojskość motywu na pozór nieznaczna i drobna, ale w istocie zawsze charakterystyczna.

Dla zebrania i umiejętnego ocenienia takich świadectw sztuki rodzimej, obudziły się w kraju naszym już dawno prądy, zasługujące na wysokie uznanie. Okazał się nawet szereg publikacyi, zmierzających ku ich rozpowszechnieniu. Są to jednak usiłowania skąpe i sporadyczne, albowiem na przeszkodzie ku ich zupełnemu uwieńczeniu stoi brak znajomości całego obrazu.

Zważywszy że,

1) charakterystyka właściwa ogółowi naszej sztuki miejscowej, da się dopiero wtedy uchwycić, gdy przeważna część pojedynczych i poszczególnych przykładów, składających ich ogół, będzie razem obok siebie zebraną i zestawioną;

2) że w kraju naszym niema środków na systematyczne zbieranie i szukanie takich przykładów i śladów;

3) że rok rocznie wiele bardzo dzieł architektonicznych ulega przebudowie, w której cecha jej pierwotna zmienia się na rzecz smaku nowego, uniwersalnego;

4) i że na ratowanie motywów architektury dawnej od zagłady przyszedł niewątpliwie już najwyższy czas. Stała Delegacya III Zjazdu techników polskich uprasza uprzejmie wszystkich architektów, budowniczych jakoteż osoby zajmujące się sztuką polską o przygotowanie zdjęć zabytków architektonicznych bądź szkicowo, bądź z całą dokładnością — w miarę wartości przedmiotu — ilekroć nadarzy się sposobność albo przy odnowieniu budowli, albo przy badaniu jej umiejętnem.

Zdjęcia takie, technicznie opracowane, wraz z datami historycznemi, zasięgniętemi na miejscu, należy każdorazowo nadesłać do jednego z Kół konserwatorskich.

Z materyałów tych z czasem, przez wspólne i rozgałęzione po całem kraju usiłowania, utworzy się formalny skarbiec motywów swojskich architektonicznych, a zbiór ten publikowany w miarę funduszów, przysporzy wiele światła i uwydatni uderzająco wszelkie cechy między sobą pokrewne a właściwe naszej sztuce. W ten sposób ocalą się od zatracenia i rozpowszechnią resztki zabytków architektonicznych, których rodzime pierwiastki aczkolwiek nieznaczne, mogą w przyszłości wyrodzić odcień właściwy naszemu klimatowi i naszym warunkom miejscowym.

Stała Delegacya III. Zjazdu Techników Polskich.

Dzieślewski Lwów w lipcu 1895. *Skibiński*

Uwaga. Adresy pomienionych Kół konserwatorskich są:

1) Do Świetnego Koła konserwatorskiego dla Galicyi wschodniej we Lwowie (na ręce Wnego Władysława Łozińskiego, c. k. konserwatora).

2) Do Świetnego Koła konserwatorskiego dla Galicyi zachodniej w Krakowie (na ręce Wnego Dra Maryana Sokołowskiego, c. k. konserwktora).

KRONIKA.

Dziennik rozporządzeń kolejowych ogłasza, że 6000 robotników kolejowych wchodzi w stały stosunek służbowy do zarządu koleji a skutkiem ma odtąd prawo do zaopatrzenia na starość. Awans lipcowy odnosił się do 2118 urzędników, 1986 ze służby i 1032 strażaków.

Prof. Habermann domagał się w parlamencie zwołania ankiety przy współudziale profesorów, w celu załatwienia sprawy dyplomów dla techników, dalej poparcia rządowego nauki elektrotechniki i chemii w Austryi. — Wszystkie te słuszne żądania, za które świat techniczny niezawodnie wdzięczny będzie posłowi Habermannowi — poprzedził p. Habermann protestem przeciwko tworzeniu czeskiej politechniki na Morawach a to z powodu: a) że technik bez niemieckiego języka nigdzie obejść się nie może, i b) że techników należy chronić i zdala trzymać od waśni narodowościowych. — Stara to piosnka niemiecka, a tak często powtarzana, że już na nikim nie robi wrażenia. — Ale dziwna rzecz, że piosnkę taką spiewa prof. politechniki i technik, który chyba nie będzie na seryo utrzymywał, jakoby założenie politechniki czeskiej, nowego ogniska nauki technicznej, mogło stać się przyczyną waśni narodowościowych, lub upadku języka niemieckiego, którego znoszenia nikt nie kwestyonuje. — Jak to trudno zrozumieć, że fiat lux, erit justitia.

Mianowania i odznaczenia. Starszy inżynier Dominik Opatowicz w Przemyślu otrzymał przy sposobności przejścia w stan spoczynku tytuł i charakter radcy budowwictwa z uwolnieniem od taksy.

Mianowani: starszym inspektorom kolejowym Henryk Łopuszański; inspektorami: Siebauer, starszy inżynier w Przemyślu, Michalski, starszy inżynier przy kierownictwie budowy kolejowej w Tarnopolu, Szyjkowski, starszy oficyał w Przemyślu, Götz, starszy inżynier we Lwowie, Poratowski, starszy rewident w Stanisławowie.

Krajowa stacya chemiczno-rolnicza w Dublanach, której zaprowadzenie uchwalił Sejm, została utworzoną rzeczywiście 1 kwietnia b. r., lecz dotychczas zajętą była przygotowawczemi czynnościami. Kierownictwo jej objął doświadczony w zawodzie Józef Mikułowski-Pomorski. Asystentem jest chemik Ignacy Kosinski. Zadaniem stacyi jest praca nad rozwojem krajowego rolnictwa, lecz dążenie jej wówczas przyniesie oczekiwany rezultat, jeśli interesowani zrozumią cel stacyi i nauczą się z niej korzystać. W szeregu prac podjętych w pierwszej linii, postawił sobie kierownik stacyi za zadanie uregulowanie stosunków w handlu nawozami sztucznymi i paszami skoncentrowanemi u nas, przez zaprowadzenie kontroli omówionej bliżej w regulaminie Kupujący te produkty powinni zwrócić uwagę na te firmy, które się poddają kontroli, a wówczas przez uczciwą konkurencyę nawet bez specyalnego państwowego, a tak pożądanego ustawodawstwa, uda się opłakane stosunki naprawić. Kierownictwo stacyi ogłosiło właśnie regulamin, określający dokładnie cel jej i sposób postępowania, dalej przepis dostarczania próbek nawozów sztucznych, cennik rozbiorów chemicznych (pasz, nawozów, wody, gleby, nabiału, cukrzystości buraków i kartofli, popiołów, drożdży, alkoholów, torfu, smarów i t. p.), wreszcie formularz umowy co do konkroli nawozów. Przesilenie rolnicze wymaga obecnie wytężeń coraz większych w kierunku postępowych i racyonalnych urządzeń gospodarstwa. Stacya dublańska jest ważnym do tego czynnikiem. Niechże gospodarze nasi korzystają z niej w interesie własnym i kraju.

Dyrekcya c. k. państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie podaje do publicznej wiadomości siódme z rzędu sprawozdanie. Jak zwykle zawiera ono wiadomości odnoszące się do szkoły i jej życia w r. 1894/5. Polecamy je naszym Czytelnikom i prosimy, by rozpowszechniali je w szerokich kołach publiczności.

Drugi pokład węgla w Myszynie. Próbne wiercenie za drugim pokładem węgla w Myszynie uwieńczone zostało świetnym wynikiem. W stopięćdziesiątym i czwartym metrze głębokości natrafiono na drugi pokład węgla, znacznej, bo przeszło dwumetrowej grubości. Węgiel wydobyty z tego pokładu jest brunatny, zatem całkiem podobny do węgla z pierwszego pokładu. Pokład drugi leży o osiemdziesiąt metrów głębiej od pierwszego. Próbne wiercenie wykonano o kilka kilometrów od szybu „Barbara" w kierunku południowo zachodnim ku wsi Kowalówce. Jeżeli się okaże, że w całym Myszynie znajduje się ten drugi pokład węgla, przyszłość Myszyna, jako pierwszorzędnej kopalni, jest zapewnioną. *(Nafta).*

Nowe Tow. akcyjne. Minister spraw wewn. w porozumieniu z Ministerstwami roln., skarbu, handlu i sprawiedl. udzielił zezwolenia panom Johnowi Simeonowi, Bergheimowi i Williamowi Henr., Mac Garveyowi w Maryampolu na utworz. tow. akc. pod firmą: „Galicyjskie karp. naftowe Towarzystwo dawniej Bergheim i Mac Garvey" z siedzibą w Maryampolu, powiat gorlicki, przyczem zatwierdził statuta Towarzystwa. *(Nafta).*

Galicyjskiej księgi adresowej wyjdzie rocznik pierwszy z początkiem stycznia 1896 r. Jak koniecznie potrzebnem jest taka księga w stosunkach handlowych nie potrzebujemy dowodzić, dość popatrzeć na takie dzieła zagranicą. Każdemu przemysłowcowi w Galicyi nieraz musiał się dać uczuć brak takiego podręcznika adresowego. To też życzyć należy redakcyi jak najlepszego wyniku tego przedsięwzięcia, a przemysłowcom wszystkim bez wyjątku radzić należy podanie redakcyi swego adresu. Adres należy podać kartką korespondencyjną adresowaną do biura wydawnictwa Lwów, ul. Sakramentek 3. *(Nafta).*

Fabrykę beczek naftowych w Olszanicy uwolnił Wydział krajowy od podatków krajowych na przeciąg lat dziesięciu. *(Nafta).*

Nowe książki. Profesor Dr. Schramm wydał w drugiem wydaniu: Podręcznik do analizy chemicznej jakościowej, a prof. Dr. Bandrowski w drugiem wydaniu: Wykład chemii ogólnej. Część I-sza (z 59 rycinami). Cena 2 złr.

Członkami rady przybocznej dla spraw opodatkowania nafty zamianowani zostali pomiędzy innymi Bolesław Łodziński i Stan. Szczepanowski, zastępcami Wojciech Biechoński i Józef Schreier.

Rektorat politechniki lwowskiej przesyła nam następujący komunikat:

Celem obsadzenia docentury „rolnictwa" w c. k. szkole politechnicznej we Lwowie ogłasza się niniejszem konkurs do 15-go września r. 1895.

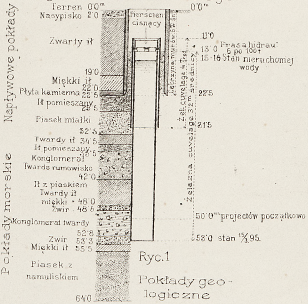
Z tą docenturą połączona jest roczna remuneracya w kwocie 800 złr. w. a.

Podania o powyższą docenturę wystosowane do Wysokiego c. k. Ministerstwa wyznań i oświecenia, należycie ostemplowane, zaopatrzone w potrzebne dokumenty, jak świadectwa, prace naukowe i t. d., dalej curriculum vitae i program wykładów w języku niemieckim, wreszcie w dowody dokładnej znajomości języka polskiego, należy wnieść do Rektoratu c. k. Szkoły politechnicznej przed upływem terminu konkursowego.

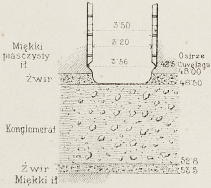
Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

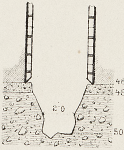
Dragowanie w konglomeracie w osłonie z lanego żelaza zw: Cuvelage



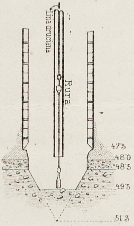
Podług wierceń dokonanych w sąsiedztwie następuje piasek z namułkiem do 92m głęb.



Ryc. 2

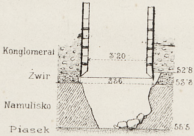


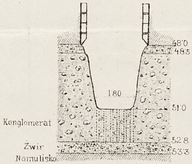
Ryc. 4



Ryc. 3

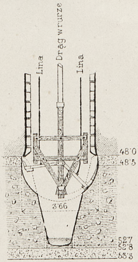
Ryc. 8



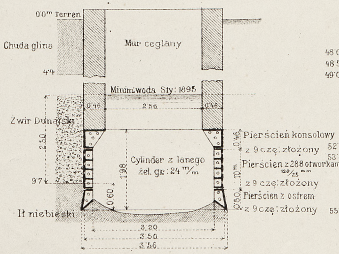


Ryc. 5

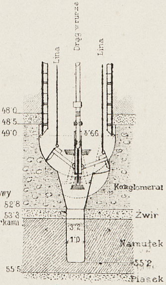
Plan normalny studni z przepuszczalną osłoną żelazną



Ryc. 6



Ryc. 9



Ryc. 7

LIT. K. KRAHINKOWSKI, KRAKÓW.